

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11163080
PUBLICATION DATE : 18-06-99

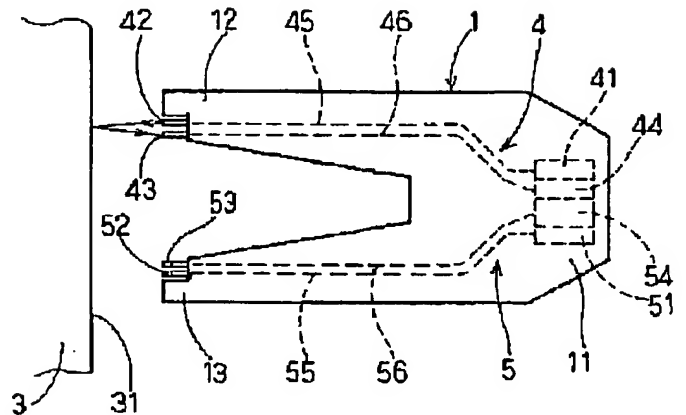
APPLICATION DATE : 26-11-97
APPLICATION NUMBER : 09324625

APPLICANT : MECS CORP;

INVENTOR : MORISONO MASAOKI;

INT.CL. : H01L 21/68 B65G 49/07 G01S 17/02
G01V 8/10

TITLE : ROBOT HAND



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a robot hand implementing a method for detecting presence of a thin substrate while saving the space and the cost.

SOLUTION: First light output end 42 and light input end 43 of a first reflective optical sensor 4 are disposed at the forward end. Light exiting the first light output end 42 irradiates the outer circumferential end face 31 of a thin substrate 3 in a cassette and the light reflected on the outer circumferential end face 31 is received at the first light input end 43. Second light output end 52 and light input end 54 of a second reflective optical sensor 5 are also disposed at the forward end. Light exiting the second light output end 52 irradiates the surface 32 of the thin substrate 3 in the cassette and the light reflected on the surface 31 of the substrate is received at the second light input end 54.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-163080

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

A

B 6 5 G 49/07

B 6 5 G 49/07

C

G 0 1 S 17/02

G 0 1 S 17/02

A

G 0 1 V 8/10

G 0 1 V 9/04

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-324625

(22) 出願日

平成9年(1997)11月26日

(71) 出願人 591138315

株式会社メックス

愛知県尾西市北今字定納28番地

(72) 発明者 牛田 聡

愛知県尾西市北今字定納28番地 株式会社

メックス内

(72) 発明者 森園 正明

愛知県尾西市北今字定納28番地 株式会社

メックス内

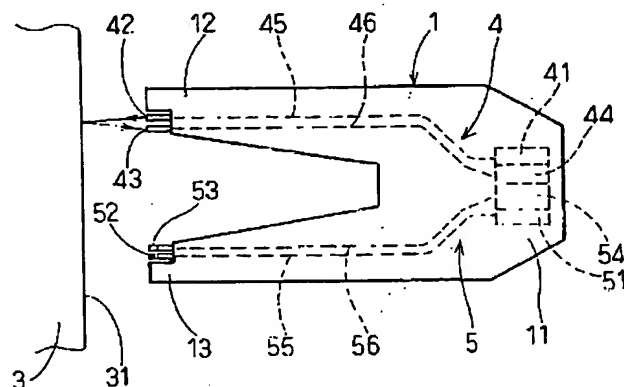
(74) 代理人 弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ロボットハンド

(57) 【要約】

【課題】 省スペース化及びコスト低減を図ることができ、薄型基板有無検出方法を実施可能なロボットハンドを提供すること。

【解決手段】 先端には、第1反射形光センサ4の第1光出力端42と第1光入力端43とが設けられ、第1光出力端42から出射された光はカセット内の薄型基板3の外周端面31に照射され、外周端面31で反射された反射光は第1光入力端43で受光される。さらに先端には、第2反射形光センサ5の第2光出力端52と第2光入力端53とが設けられ、第2光出力端52から出射された光はカセット内の薄型基板3の基板面32に照射され、基板面32で反射された反射光は第2光入力端54で受光される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カセット内の薄型基板の有無を検出するための機能を有するロボットハンドであって、第1反射形光センサの第1光出力端と第1光入力端とが先端に設けられ、前記第1光出力端から出射された光をカセット内の薄型基板の外周端面に照射するとともに、前記外周端面で反射された反射光を前記第1光入力端で受光するように構成されることを特徴とするロボットハンド。

【請求項2】 請求項1において、第2反射形光センサの第2光出力端と第2光入力端とが先端に設けられ、前記第2光出力端から出射された光をカセット内の薄型基板の基板面に照射可能にするとともに、前記基板面で反射された反射光を前記第2光入力端で受光可能にするように構成されることを特徴とするロボットハンド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カセット内のガラス基板等薄型基板の有無を検出するための機能を有するロボットハンドに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示器等の製造工程等においては、複数枚のガラス基板を多段に収納可能なカセット内に搬送ロボットを使用してガラス基板を収納し、その後、各段毎のガラス基板の有無を検出した上で搬送ロボットによりガラス基板をカセットから取り出す作業が行われている。

【0003】従来、カセット内の各段毎のガラス基板の有無を検出するガラス基板有無検出方法として、カセットの各段毎にガラス基板検出用の反射形光センサ又は透過形光センサを設け、これらのセンサを一斉に駆動して各段毎のガラス基板の有無を検出する方法が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなガラス基板有無検出方法には、センサ設置のためのスペースが必要とされ、また、カセット段数に対応する数だけセンサが必要とされることなどからコスト高になるなどの問題があった。

【0005】本発明によるロボットハンドは、上記ガラス基板の他に半導体ウエハにも適用可能であり、上記問題点を解決し、省スペース化及びコスト低減を図ることができる薄型基板有無検出方法を実施することを目的としてなされたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のロボットハンドは、カセット内の薄型基板の有無を検出するための機能を有するロボットハンドであって、第1反射形光センサの第1光出力端と第1光入力端とが先端に設けられ、前記第1光出力端から出射された光をカセット内の薄型基板の外周端面に照射するとともに、前記外周端面で反射

された反射光を前記第1光入力端で受光するように構成されることを特徴とする。

【0007】

【発明の作用効果】本発明によると、カセット内の各段毎の薄型基板の有無を、ロボットハンドに設けられた共通の反射形光センサによって検出することができるようになるため、省スペース化及びコスト低減を図ることが可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0009】図1は一実施例によるロボットハンドの平面図、図2は同ロボットハンドの左右一対の先端部のうち一方の先端部の側面図、図3は他方の先端部の側面図をそれぞれ示す。

【0010】図1～図3において、本実施例のロボットハンド（以下、単にハンドという。）1は、カセット2（図4、5）内の薄型基板3の有無を検出するための機能を有するハンドである。

【0011】ハンド1には第1反射形光センサ4及び第2反射形光センサ5が設けられている。

【0012】第1反射形光センサ4は、第1光源部41と第1光出力端42と第1光入力端43と第1受光部44とを備える。第1光源部41及び第1受光部44はハンド1の厚内の元部11に配設される。第1光出力端42は、一端が第1光源部41に接続された第1送光用光ファイバー45の他端によって構成され、ハンド1の左右一対の先端部12、13のうちの一方の先端部12の先端に配されている。第1光入力端43は、一端が第1受光部44に接続された第1受光用光ファイバー46の他端によって構成され、上記第1光出力端42と同様、上記一方の先端部12の先端に配されている。第1光出力端42及び第1光入力端43は、第1光出力端42から出射された光をカセット2内の薄型基板3の外周端面31に照射し、その反射光を第1光入力端43で受光可能な位置関係をもつように配置されている。

【0013】第2反射形光センサ5は、第2光源部51と第2光出力端52と第2光入力端53と第2受光部54とを備える。第2光源部51及び第2受光部54はハンド1の厚内の元部11に配設される。第2光出力端52は、一端が第2光源部51に接続された第2送光用光ファイバー55の他端によって構成され、ハンド1の左右一対の先端部12、13のうちの他方の先端部13の先端に配されている。第2光入力端53は、一端が第2受光部54に接続された第2受光用光ファイバー56の他端によって構成され、上記第2光出力端52と同様、上記他方の先端部13の先端に配されている。第2光出力端52及び第2光入力端53は、第2光出力端52から出射された光をカセット2内の薄型基板3の基板面（裏面又は表面）32に照射し、その反射光を第2光入

力端53で受光可能な位置関係をもつように配置されている。

【0014】次に、上記のように構成されたハンド1の一使用方法を図4及び図5に基づいて説明する。

【0015】図4において、カセット2は複数枚の一枚ガラス基板3Aを上下方向に多段に収納できるよう構成されている。ロボット100は本体部20とアーム30とハンド1とを備え、図示しないコントローラによってハンド1がX軸方向及びZ軸方向に往復動するとともにθ軸方向に回転するよう制御される。

【0016】カセット2内に収納された各々の一枚ガラス基板3Aの有無を検出するにあたっては、まず、ハンド1の先端を最下段の一枚ガラス基板3Aの外周端面31に近接して対向させ、この状態からハンド1の先端が最上段の一枚ガラス基板3Aの外周端面31と対向する位置までハンド1をZ軸方向に上昇させる。この間、第1反射形光センサ4により各段の一枚ガラス基板3Aの有無を検出するとともに、第2反射形光センサ5によりハンド1の上方に一枚ガラス基板3Aが存在しているか否か、換言すると、前方に突出した一枚ガラス基板が存在するか否かを検出するようにする。図4の場合、前方へ突出した一枚ガラス基板が存在しておらず、ハンド1をZ軸方向に上昇させてもハンド1によって一枚ガラス基板3Aを損傷させるおそれがないことから、ハンド1は最下段の一枚ガラス基板3Aの位置から最上段の一枚ガラス基板3Aの位置までZ軸方向に上昇できることとなる。

【0017】図5は、一枚ガラス基板3Aを収納可能な図4図示のカセット2と同一のカセット2内に分割ガラス基板3Bが収納されている場合のハンド1の使用法を表現している。

【0018】この場合には、ハンド1の先端をカセット2の内部まで侵入させてハンド1の先端を最下段の分割ガラス基板3Bの外周端面31に近接して対向させる。そして、この状態からハンド1をZ軸方向に上昇させる。この上昇時、第1反射形光センサ4によりハンド1が通過してきた各段の分割ガラス基板3Bの有無が検出されるとともに、第2反射形光センサ5によりハンド1の上方に突出した分割ガラス基板が存在するか否かを検出するようにする。図5の場合、突出した分割ガラス基板3B'が存在している。このような場合、ハンド1がこの突出した分割ガラス基板3B'の基板面32に近接した位置まで上昇してきたとき、第2反射形光センサ5によりこの分割ガラス基板3B'の存在が検出され、この検出結果に基づいてハンド1は上昇を停止する。このハンド1の上昇停止により、ハンド1が突出した分割ガラス基板3B'を損傷させる事態を回避することができる。

【0019】以上説明したように、本実施例のハンド1

は、カセット2内の薄型基板3、3A、3Bの有無を検出するための機能を有するハンドであって、第1反射形光センサ4の第1光出力端42と第1光入力端43とが先端に設けられ、第1光出力端42から出射された光をカセット2内の薄型基板3、3A、3Bの外周端面31に照射するとともに、外周端面31で反射された反射光を第1光入力端43で受光するよう構成される。このため、本実施例によると、カセット2内の各段毎の薄型基板3、3A、3Bの有無を、ハンド1に設けられた共通の反射形光センサ4によって検出することができるようになるため、省スペース化及びコスト低減を図ることが可能となる。

【0020】また、本実施例のハンド1は、上記第1反射形光センサ4の他に、第2反射形光センサ5の第2光出力端52と第2光入力端53とが先端に設けられ、第2光出力端52から出射された光をカセット2内の薄型基板3、3A、3Bの基板面32に照射可能にするとともに、基板面32で反射された反射光を第2光入力端53で受光可能にするよう構成される。このため、本実施例によると、上記のような薄型基板有無検出のためのハンド移動中に、このハンド1の移動に障害となるような突出した薄型基板3B'が存在している場合には、この突出した薄型基板3B'の存在を第2反射形光センサ5によって検出できるようなり、この検出時にはハンド1の移動を停止させることによりハンド1が突出した薄型基板3B'を損傷させてしまう事態を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例によるハンドの平面図である。

【図2】同ハンドの左右一対の先端部のうち一方の先端部の側面図である。

【図3】他方の先端部の側面図である。

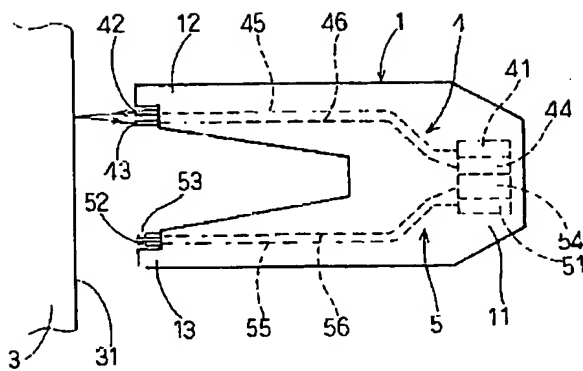
【図4】同ハンドの使用法を説明するための説明図である。

【図5】同じく同ハンドの使用法を説明するための説明図である。

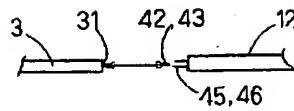
【符号の説明】

- 1 ロボットハンド
- 2 カセット
- 3、3A、3B、3B' 薄型基板
- 31 外周端面
- 32 基板面
- 4 第1反射形光センサ
- 42 第1光出力端
- 43 第1光入力端
- 5 第2反射形光センサ
- 52 第2光出力端
- 53 第2光入力端

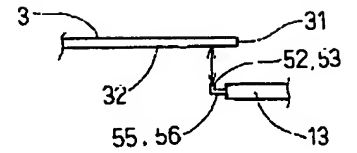
【図1】



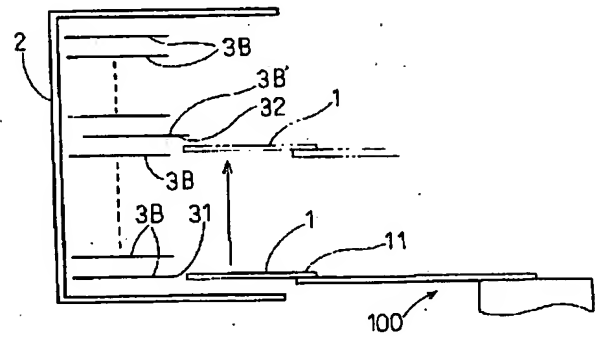
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

